

## Неаддитивная фотопроводимость в полупроводниках с глубокими примесями

Гусев О.К., Свистун А.И., Шадурская Л.И., Яржембицкая Н.В.  
Белорусский национальный технический университет

Проведено исследование фотоэлектрических явлений в однородных полупроводниках (с омическими контактами) и в барьерных полупроводниковых структурах (металл-полупроводник, гетеропереходах). В работе использовалось комбинированное оптическое возбуждение образцов одновременно двумя потоками оптического излучения, но с разными длинами волн. Результатом такого возбуждения явилось наведение суммарного фотоэлектрического сигнала  $U_{\text{сум}}$ , по величине существенно отличного от арифметической суммы  $(U_1 + U_2)$  сигналов, наводимых каждым из возбуждающих оптических потоков в отдельности. В частности, при  $U_{\text{сум}} < (U_1 + U_2)$  фотоэлектрические процессы трактуются как «гашение», а при  $U_{\text{сум}} > (U_1 + U_2)$  – неаддитивные процессы.

Для обеспечения необходимой воспроизводимости результатов измерений в качестве базовых материалов выбирались кремний и германий. Конструкции образцов для исследований представляли сэндвич-структуры с краевой фаской, а в качестве материалов для изготовления барьеров использовались никель, алюминий, индий и двуокись олова. В технологии изготовления образцов исследовательских структур использовались операции жидкостного травления и очистки поверхности, термического напыления металлических пленок, вжигания омических контактов. Измерение фотоэлектрических свойств изготовленных полупроводниковых структур проводилось на переменном и постоянном токе. Исследованы причины нелинейного возрастания фотоэлектрического усиления поверхностно-барьерных структур на основе германия, легированного медью в сильном электрическом поле и установлена их связь с изменением темпа рекомбинации носителей заряда на уровнях меди. В поверхностно-барьерных структурах на основе  $p$ -Si при комбинированном оптическом возбуждении обнаружено гашение фотоэдс, относящееся к числу нелинейных фотоэлектрических явлений, которое объясняется процессами инжекционной перезарядки уровней меди.

### Литература

1. Гусев, О. К. Проектирование и управление метрологическими характеристиками фотоэлектрических преобразователей на основе полупроводников с многозарядными примесями / О.К. Гусев, А.И. Свистун, Л.И. Шадурская, Н.В. Яржембицкая // Датчики и системы. – 2011. – №1. – С. 19-23